Taxas Relacionadas

- Denomina-se problema de taxas relacionadas o problema de determinação de uma taxa de variação a partir de outras taxas de variação conhecidas. Vejamos alguns exemplos:

Exemplo 8

- Um tanque tem a forma de um cone circular reto invertido , com 4m de altura e 2m de raio da base. Se a água entra no tanque à razão de 0,001m^3/min, calcule aproximadamente a razão na qual o nível da água está subindo (ou, a taxa de aumento do nível da água) quando a profundidade é de 1m.

Exemplo 9

- Um balão de ar quente, que sobe na vertical a partir do solo é rastreado por um telêmetro colocado a 500 pés de distância do ponto da decolagem. No momento em que o ângulo de elevação de telêmetro é $\pi / 4$, o ângulo aumenta a uma taxa de 0,14 rad/min. A que velocidade o balão sobe nesse momento?

Estratégias para problemas de taxas relacionadas

- Desenhe uma figura e identifique as variáveis e as constantes. Use t para tempo. Suponha que todas as variáveis sejam funções deriváveis de t.
- Anote as informações numéricas (em termos dos símbolos que você escolheu).
- Anote aquilo que você deve determinar (geralmente uma taxa, expressa em forma de derivada).

- Escreva uma equação que relacione as variáveis. Talvez você precise combinar duas ou mais equações para obter uma única, que relacione as variáveis cuja taxa você quer descobrir com as variáveis cujas taxas você conhece.
- Derive em relação a t. Em seguida, expresse a taxa que você quer em termos de taxas e variáveis cujos valores você conhece.
- Calcule. Use os valores conhecidos para determinar a taxa desconhecida.